

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **05-319110**

(43)Date of publication of application : **03.12.1993**

(51)Int.Cl.

**B60K 6/00**  
**B60K 8/00**  
**B60K 17/04**  
**F16H 3/72**

(21)Application number : **04-125995**

(71)Applicant : **AQUEOUS RES:KK**

(22)Date of filing : **19.05.1992**

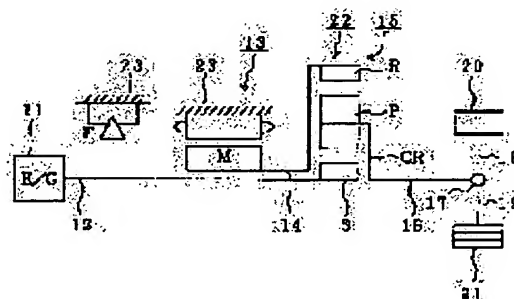
(72)Inventor : **MOROTO SHUZO**  
**KAWAMOTO MUTSUMI**  
**YAMAGUCHI KOZO**  
**TSUZUKI SHIGEO**  
**MIYAISHI YOSHINORI**

## (54) HYBRID TYPE VEHICLE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To increase the driving power during a travel in an urban area and sufficiently prolong the cruising distance for a travel in the suburbs.

**CONSTITUTION:** This vehicle has an engine 11, a motor 13 and a transmission 15, and torque outputted from the transmission 15 is transferred to driving wheels 20 and 21. Regarding each element of a planetary gear unit 22, the output shaft 12 of the engine 11 is connected to the element stopping in under-drive state, while the output shaft 14 of the motor 13 is connected to the element rotating at high speed in the under-drive state. Also, the output shaft 16 of the transmission 15 is connected to the element rotating at low speed in the under-drive state. In addition, one-way clutch F is laid between the output shaft 12 of the engine 11 and a driving device case 23, so that the normal rotation of the output shaft 12 of the engine 11 is made free, and the reverse direction thereof is locked.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] **20.02.1997**

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2857535

[Date of registration]

27.11.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-319110

(43)公開日 平成5年(1993)12月3日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

B60K 6/00

8/00

17/04

F16H 3/72

G 8521-3D

A 9030-3J

8521-3D

B60K 9/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数1(全10頁)

(21)出願番号 特願平4-125995

(22)出願日 平成4年(1992)5月19日

(71)出願人 591261509

株式会社エクス・リサーチ

東京都千代田区外神田2丁目19番12号

(72)発明者 諸戸 脩三

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株式会社エクス・リサーチ内

(72)発明者 川本 睦

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株式会社エクス・リサーチ内

(72)発明者 山口 幸蔵

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株式会社エクス・リサーチ内

(74)代理人 弁理士 川合 誠

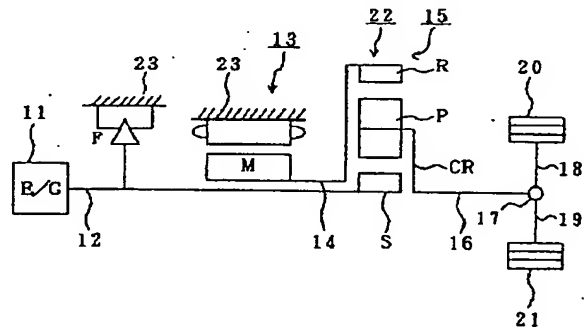
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ハイブリッド型車両

(57)【要約】

【目的】都市部で走行する場合に駆動力を大きくすることができ、また、郊外で走行する場合に航続距離を十分に長くする。

【構成】エンジン11と、モータ13と、トランスミッション15を有し、該トランスミッション15が出力する回転が駆動輪20、21に伝達される。前記プラネタリギヤユニット22の各要素のうち、アンダドライブ状態で停止する要素に前記エンジン11の出力軸12が、アンダドライブ状態で高速回転する要素にモータ13の出力軸14が、アンダドライブ状態で低速回転する要素にトランスミッション15の出力軸16が接続される。また、ワンウェイクラッチFが、エンジン11の出力軸12と駆動装置ケース23間に配設され、エンジン11の出力軸12の正方向の回転をフリーにし、逆方向の回転をロックする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) エンジンと、(b) モータと、  
(c) 少なくともブラネタリギヤユニットとワンウェイクラッチを備え、前記エンジン及びモータの回転を変速して出力するトランスミッションと、(d) 該トランスミッションが出力する回転を受ける駆動輪とを有するとともに、(e) 前記ブラネタリギヤユニットは、リングギヤ、ピニオン、サンギヤ及びキャリヤの各要素から成り、各要素のうち、アンダドライブ状態で停止する要素に前記エンジンの出力軸が、アンダドライブ状態で高速回転する要素にモータの出力軸が、アンダドライブ状態で低速回転する要素にトランスミッションの出力軸が接続され、(f) 前記ワンウェイクラッチは、エンジンの出力軸と駆動装置ケース間に配設され、エンジンの出力軸の正方向の回転をフリーにし、逆方向の回転をロックするものであることを特徴とするハイブリッド型車両。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ハイブリッド型車両に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、車両は一般に、ガソリン機関であるエンジンを駆動することによって発生させた回転を自動変速機、マニュアル変速機等のトランスミッションを介して変速し、駆動輪に伝達するようにしている。前記ガソリン機関は、ガソリンと空気の混合気を圧縮状態で燃焼させ、この時発生するエネルギーをエンジントルクに変換しているため、燃焼に伴う騒音が発生するだけでなく、排気ガスによって環境を汚染してしまう。

【0003】一方、エンジンを電動機すなわちモータに置き換え、騒音や排気ガスの発生を防止した電気自動車を提供されている。この場合、車両にモータ及びバッテリーを搭載し、前記モータによって駆動輪を回転させて走行するようにしている。したがって、車両の走行に伴う騒音はほとんど発生することがなく、しかも、排気ガスを発生することもない。

【0004】ところが、電気自動車の場合、バッテリーに充電することができる電気量には限度があり、航続距離が短くなってしまう。したがって、十分な航続距離を得るためには大きいバッテリーを搭載する必要がある。また、通常の車両に搭載することができる程度の大きさのモータを使用した場合、エンジンを使用した場合と比較して発生するモータトルクの値が小さく、急発進、高負荷走行、高速走行等を行うことができない。

【0005】そこで、エンジンとモータを併用したハイブリッド型車両が提供されている。この種のハイブリッド型車両は各種提供されていて、エンジンによって発電機を駆動して電気エネルギーを発生させ、該電気エネルギーによってモータを回転させ、その回転を駆動輪に伝達するシリーズ(直列)型のもの(特開昭62-10440

3号公報参照)や、エンジン及びモータによって直接駆動輪を回転させるパラレル(並列)型のものに分類される(特開昭59-63901号公報、米国特許明細書第4,533,011号参照)。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のハイブリッド型車両においては、例えば、都市部の低・中速走行において騒音や排気ガスの発生を防止するためにモータを駆動し、郊外の高速走行においてエンジンを駆動するようにしているが、都市部の走行において十分に大きい駆動力を得ることができず、また、郊外の走行において十分に長い航続距離を得ることができない。

【0007】本発明は、前記従来のハイブリッド型車両の問題点を解決して、都市部で走行する場合に騒音や排気ガスの発生を防止するだけでなく十分に大きい駆動力を得ることができ、また、郊外で走行する場合に航続距離を十分に長くすることができるハイブリッド型車両を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明のハイブリッド型車両においては、エンジンと、モータと、少なくともブラネタリギヤユニットとワンウェイクラッチを備え、前記エンジン及びモータの回転を変速して出力するトランスミッションと、該トランスミッションが出力する回転を受ける駆動輪とを有する。

【0009】前記ブラネタリギヤユニットは、リングギヤ、ピニオン、サンギヤ及びキャリヤの各要素から成り、各要素のうち、アンダドライブ状態で停止する要素に前記エンジンの出力軸が、アンダドライブ状態で高速回転する要素にモータの出力軸が、アンダドライブ状態で低速回転する要素にトランスミッションの出力軸が接続される。

【0010】また、前記ワンウェイクラッチは、エンジンの出力軸と駆動装置ケース間に配設され、エンジンの出力軸の正方向の回転をフリーにし、逆方向の回転をロックする。

## 【0011】

【作用及び発明の効果】本発明によれば、前記のようにエンジンと、モータと、少なくともブラネタリギヤユニットとワンウェイクラッチを備え、前記エンジン及びモータの回転を変速して出力するトランスミッションと、該トランスミッションが出力する回転を受ける駆動輪とを有する。

【0012】したがって、ハイブリッド型車両はモータが発生したモータトルクのみによって、エンジンが発生したエンジントルクのみによって、又はエンジンとモータが発生したエンジン・モータトルクによって走行することができる。前記ブラネタリギヤユニットは、リングギヤ、ピニオン、サンギヤ及びキャリヤの各要素から成

り、各要素のうち、アンダドライブ状態で停止する要素に前記エンジンの出力軸が、アンダドライブ状態で高速回転する要素にモータの出力軸が、アンダドライブ状態で低速回転する要素にトランスミッションの出力軸が接続される。

【0013】また、前記ワンウェイクラッチは、エンジンの出力軸と駆動装置ケース間に配設され、エンジンの出力軸の正方向の回転をフリーにし、逆方向の回転をロックする。したがって、モータが発生したモータトルクのみによって走行する場合には、騒音や排気ガスの発生を防止することができるとともに、ワンウェイクラッチがロックされてトランスミッションがアンダドライブ状態になるため、十分に大きい駆動力を得ることができる。

【0014】また、エンジン及びモータによって走行する場合には、エンジンとモータが直結され、エンジンが発生したエンジントルクとモータが発生したモータトルクを合わせたエンジン・モータトルクを得ることができる。したがって、ハイブリッド型車両の航続距離を長くすることができる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の第1の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図、図2は本発明の第1の実施例を示すハイブリッド型車両におけるモータ走行時の回転数関係図、図3は本発明の第1の実施例を示すハイブリッド型車両におけるエンジン・モータ走行時の回転数関係図、図4は本発明の第1の実施例を示すハイブリッド型車両のトルク関係図、図5は本発明の第1の実施例を示すハイブリッド型車両のエンジン効率マップ図である。

【0016】図1において、11はエンジン、12は該エンジン11の出力軸、13はステータ及びロータから成り、駆動電流を受けて駆動して回転するモータ、14は該モータ13の出力軸、15は出力軸12、14に接続され、前記エンジン11とモータ13の回転を受け、該回転を変速して出力するトランスミッション、16は該トランスミッション15の出力軸、17は該出力軸16の回転を差動するディファレンシャル装置である。

【0017】前記モータ13のロータは前記出力軸14に固定されて一体的に回転し、ステータは駆動装置ケース23に固定される。18、19は前記ディファレンシャル装置17の差動による回転を駆動輪20、21に伝達する駆動軸である。この場合、エンジン11及びモータ13が共に駆動輪20、21を駆動する。該駆動輪20、21は前輪及び後輪のいずれでもよい。

【0018】前記トランスミッション15はシングルプラネタリ式のプラネタリギヤユニット22及びワンウェイクラッチFで形成され、前記プラネタリギヤユニット22はリングギヤR、ピニオンP、キャリアCR及びサ

ンギヤSから成っている。そして、エンジン11の出力軸12とサンギヤSが接続され、エンジン11の回転がサンギヤSに入力され、モータ13の出力軸14とリングギヤRが接続され、モータ13の回転がリングギヤRに入力されるようになっている。また、キャリアCRと出力軸16が接続されていて、キャリアCRからトランスミッション15の回転が出力されるようになっている。また、サンギヤSと駆動装置ケース23間にはワンウェイクラッチFが接続される。

【0019】該ワンウェイクラッチFは、エンジン11の正方向の回転をフリーにするとともに、サンギヤSの逆方向の回転をロックする。次に、前記トランスミッション15の動作について説明する。図2において、 $N_s$ はサンギヤSの歯数、 $N_r$ はリングギヤRの歯数、 $R_m$ は出力軸14で得られるモータ回転数、 $R_{out}$ は出力軸16で得られる出力軸回転数、 $R_f$ はワンウェイクラッチFの回転数である。

【0020】前記モータ13が発生したモータトルクのみによってハイブリッド型車両が走行するモータ駆動時には、モータ13に駆動電流を供給するとともにエンジン11を停止させる。この場合、図に示すようにワンウェイクラッチFがロックされ、アンダドライブ状態となり、キャリアCRを介して出力軸16に減速された回転が出力される。そのため、モータ駆動時には駆動輪20、21で得られる駆動力が大きくなる。

【0021】したがって、都市部の走行において、騒音や排気ガスの発生を防止するとともに十分に大きい駆動力を得ることができる。また、エンジン11及びモータ13が発生したエンジン・モータトルクによってハイブリッド型車両が走行するエンジン・モータ駆動時には、出力軸16は図3に示すような回転が得られ、ワンウェイクラッチFはフリーになる。なお、 $R_m$ はモータ回転数、 $R_{out}$ は出力軸回転数、 $R_e$ は出力軸12で得られるエンジン回転数である。

【0022】この時、図4及び次式に示すように、モータ13が発生したモータトルク $T_m$ とエンジン11が発生したエンジントルク $T_e$ を合わせた出力軸トルク $T_{out}$ が出力軸16から出力される。

$$T_{out} = T_m + T_e$$

$$N_s \cdot T_m = N_r \cdot T_e$$

したがって、図3及び図4を利用して、ある所定の走行状態、すなわち所定の出力軸回転数 $R_{out}$ 及び所定の出力軸トルク $T_{out}$ に対し、モータトルク $T_m$ 、エンジントルク $T_e$ 、モータ回転数 $R_m$ 及びエンジン回転数 $R_e$ の組合せを設定することが可能になる。

【0023】そして、設定されたエンジントルク $T_e$ 及びエンジン回転数 $R_e$ に基づいてエンジン11を最大効率で駆動することが可能となる。図5において、横軸にエンジン回転数 $R_e$ を、縦軸にエンジントルク $T_e$ を採っており、各曲線はエンジン11の効率を示している。

すなわち、エンジントルク $T_e$ 及びエンジン回転数 $R_e$ が設定されると、図5から該エンジントルク $T_e$ 及びエンジン回転数 $R_e$ に対応する最大効率点 $EF_{max}$ が求められる。したがって、モータトルク $T_m$ とモータ回転数 $R_m$ を制御することによって最大効率点 $EF_{max}$ が得られるようなエンジントルク $T_e$ 及びエンジン回転数 $R_e$ に固定した状態でエンジン11を駆動することができる。

【0024】次に、第2の実施例について説明する。図6は本発明の第2の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。図において、11はエンジン、12は該エンジン11の出力軸、13はモータ、14は該モータ13の出力軸、15はトランスミッション、16は該トランスミッション15の出力軸である。

【0025】前記トランスミッション15はシングルブラネタリ式のブラネタリギヤユニット22及びワンウェイクラッチFで形成され、前記ブラネタリギヤユニット22はリングギヤR、ピニオンP、キャリアCR及びサンギヤSから成っている。そして、エンジン11の回転がリングギヤRに入力され、モータ13の回転がサンギヤSに入力され、キャリアCRからトランスミッション15の回転が出力されるようになっている。また、リングギヤRと駆動装置ケース23間にはワンウェイクラッチFが接続される。

【0026】次に、第3の実施例について説明する。図7は本発明の第3の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。図において、11はエンジン、12は該エンジン11の出力軸、13はモータ、14は該モータ13の出力軸、15はトランスミッション、16は該トランスミッション15の出力軸である。

【0027】前記トランスミッション15はダブルブラネタリ式のブラネタリギヤユニット31及びワンウェイクラッチFで形成され、前記ブラネタリギヤユニット31はリングギヤR、第1ピニオン $P_1$ 、第2ピニオン $P_2$ 、キャリアCR及びサンギヤSから成っている。そして、エンジン11の回転がサンギヤSに入力され、モータ13の回転がキャリアCRに入力され、リングギヤRからトランスミッション15の回転が出力されるようになっている。また、サンギヤSと駆動装置ケース23間にはワンウェイクラッチFが接続される。

【0028】次に、第4の実施例について説明する。図8は本発明の第4の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。図において、11はエンジン、12は該エンジン11の出力軸、13はモータ、14は該モータ13の出力軸、15はトランスミッション、16は該トランスミッション15の出力軸である。

【0029】前記トランスミッション15はダブルブラネタリ式のブラネタリギヤユニット31及びワンウェイクラッチFで形成され、前記ブラネタリギヤユニット31はリングギヤR、第1ピニオン $P_1$ 、第2ピニオン $P_2$

、キャリアCR及びサンギヤSから成っている。そして、エンジン11の回転がキャリアCRに入力され、モータ13の回転がサンギヤSに入力され、リングギヤRからトランスミッション15の回転が出力されるようになっている。また、キャリアCRと駆動装置ケース23間にはワンウェイクラッチFが接続される。

【0030】次に、第5の実施例について説明する。図9は本発明の第5の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図、図10は本発明の第5の実施例を示すハイブリッド型車両におけるエンジン駆動時の回転数関係図である。図9において、11はエンジン、12は該エンジン11の出力軸、13はモータ、14は該モータ13の出力軸、15はトランスミッション、16は該トランスミッション15の出力軸、Bはブレーキである。

【0031】前記トランスミッション15はシングルブラネタリ式のブラネタリギヤユニット22、ブレーキB及びワンウェイクラッチFで形成され、前記ブラネタリギヤユニット22はリングギヤR、ピニオンP、キャリアCR及びサンギヤSから成っている。そして、エンジン11の回転がサンギヤSに入力され、モータ13の回転がリングギヤRに入力され、キャリアCRからトランスミッション15の回転が出力されるようになっている。また、サンギヤSと駆動装置ケース23間にはワンウェイクラッチFが接続される。

【0032】さらに、前記出力軸16と駆動装置ケース23がブレーキBを介して接続されているため、該ブレーキBを係合すると、図10に示すようにエンジン11とモータ13を逆回転させることができる。したがって、ハイブリッド型車両を停止させた時にモータ13を逆回転させることによってエンジン11を始動することができ、スタータが不要になる。また、エンジン11によってモータ13を逆回転させ、モータ13で発電してバッテリーに充電することができる。

【0033】なお、ブレーキBを使用せず、パーキング機構やフットブレーキで代用することもできる。次に、第6の実施例について説明する。図11は本発明の第6の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図、図12は本発明の第6の実施例を示すハイブリッド型車両の作動図である。

【0034】図11において、11はエンジン、12は該エンジン11の出力軸、13はモータ、14は該モータ13の出力軸、15はトランスミッション、16は該トランスミッション15の出力軸、Cはクラッチである。前記トランスミッション15はシングルブラネタリ式のブラネタリギヤユニット22、クラッチC及びワンウェイクラッチFで形成され、前記ブラネタリギヤユニット22はリングギヤR、ピニオンP、キャリアCR及びサンギヤSから成っている。

【0035】そして、エンジン11の回転がサンギヤSに入力され、モータ13の回転がリングギヤRに入力さ

10

20

30

40

50

7  
れ、キャリアCRからトランスミッション15の回転が出力されるようになっている。また、サンギヤSと駆動装置ケース23間にはワンウェイクラッチFが接続される。さらに、前記プラネタリギヤユニット22の任意の二つの要素間、本実施例においては、リングギヤRとサンギヤS間がクラッチCを介して接続される。

【0036】したがって、図12に示すように、モータ駆動時の1速(1st)時においてクラッチCを解放すると、ワンウェイクラッチFがロックされてアンドドライブ状態になる。そして、エンジン駆動時又はエンジン・モータ駆動時の2速(2nd)時においてクラッチCを係合すると、プラネタリギヤユニット22が直結状態となり、モータ回転数R<sub>m</sub>がそのまま出力軸16に伝達される。

【0037】また、モータ13を駆動して走行している時にクラッチCを係合することによってエンジン11を始動することができる。さらに、登り坂でクラッチCを係合すると逆走を防止(アップヒルホールド)することができる。次に、第7の実施例について説明する。図13は本発明の第7の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図、図14は本発明の第7の実施例を示すハイブリッド型車両におけるエンジン駆動時の回転数関係図である。

【0038】図13において、11はエンジン、12は該エンジン11の出力軸、13はモータ、14は該モータ13の出力軸、15はトランスミッション、16は該トランスミッション15の出力軸、Bはブレーキである。前記トランスミッション15はシングルプラネタリ式のプラネタリギヤユニット22、ブレーキB及びワンウェイクラッチFで形成され、前記プラネタリギヤユニット22はリングギヤR、ピニオンP、キャリアCR及びサンギヤSから成っている。

【0039】そして、エンジン11の回転がサンギヤSに入力され、モータ13の回転がリングギヤRに入力され、キャリアCRからトランスミッション15の回転が出力されるようになっている。また、サンギヤSと駆動装置ケース23間にはワンウェイクラッチFが接続される。さらに、前記出力軸12と駆動装置ケース23がブレーキBを介して接続されているため、モータ駆動時に該ブレーキBを係合することによって、モータ13を回生するための反力とすることができる。また、ブレーキBを係合し、図14に示すようにモータ13を逆回転させることによってリバース走行を行うことができる。

【0040】前記作用はブレーキBを使用することなく、エンジン11による機械的な抵抗を利用して得ることができるが、その場合、大きいトルクを得ることはできない。次に、第8の実施例について説明する。図15は本発明の第8の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図、図16は本発明の第8の実施例を示すハイブリッド型車両におけるエンジン駆動時の回転数関係図であ

る。

【0041】図15において、11はエンジン、12は該エンジン11の出力軸、13はモータ、14は該モータ13の出力軸、15はトランスミッション、16は該トランスミッション15の出力軸、Bはブレーキである。前記トランスミッション15はシングルプラネタリ式のプラネタリギヤユニット22、ブレーキB及びワンウェイクラッチFで形成され、前記プラネタリギヤユニット22はリングギヤR、ピニオンP、キャリアCR及びサンギヤSから成っている。

【0042】そして、エンジン11の回転がサンギヤSに入力され、モータ13の回転がリングギヤRに入力され、キャリアCRからトランスミッション15の回転が出力されるようになっている。また、サンギヤSと駆動装置ケース23間にはワンウェイクラッチFが接続される。さらに、前記出力軸14と駆動装置ケース23がブレーキBを介して接続されているため、モータ13が故障した時やバッテリーの残量が少ない場合に、ブレーキBを係合し、図16に示すようにエンジン11によってアンドドライブ状態で走行することができる。

【0043】また、ブレーキBを使用せず、モータ13を発電機として機能させたり、モータ13の結線を結合してモータ13をブレーキBの代用として反力要素とすることもできる。次に、第9の実施例について説明する。図17は本発明の第9の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図、図18は本発明の第9の実施例を示すハイブリッド型車両の作動図である。

【0044】図17において、11はエンジン、12は該エンジン11の出力軸、13はモータ、14は該モータ13の出力軸、15はトランスミッション、16は該トランスミッション15の出力軸、B1、B2、B3は第1、第2、第3ブレーキ、Cはクラッチである。前記第1ブレーキB1は図13の、第2ブレーキB2は図15の、第3ブレーキB3は図9の各ブレーキBに、クラッチCは図11のクラッチCにそれぞれ対応する。

【0045】前記トランスミッション15はシングルプラネタリ式のプラネタリギヤユニット22、第1、第2、第3ブレーキB1、B2、B3、クラッチC及びワンウェイクラッチFで形成され、前記プラネタリギヤユニット22はリングギヤR、ピニオンP、キャリアCR及びサンギヤSから成っている。そして、エンジン11の回転がサンギヤSに入力され、モータ13の回転がリングギヤRに入力され、キャリアCRからトランスミッション15の回転が出力されるようになっている。また、サンギヤSと駆動装置ケース23間にはワンウェイクラッチFが接続される。

【0046】前記構成のハイブリッド型車両は、図18のように作動する。この場合、第1、第2、第3ブレーキB1、B2、B3及びクラッチCは、図9、図11、図13及び図15の各実施例と同様に作用する。図19

は本発明の第10の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。図において、11はエンジン、12は該エンジン11の出力軸、13はモータ、14は該モータ13の出力軸、15はトランスミッション、16は該トランスミッション15の出力軸、F1は第1ワンウェイクラッチ、F2は第2ワンウェイクラッチである。

【0047】前記トランスミッション15はシングルブランチ式のブラネタリギヤユニット22、第1ワンウェイクラッチF1、及び第2ワンウェイクラッチF2で形成され、前記ブラネタリギヤユニット22はリングギヤR、ピニオンP、キャリアCR及びサンギヤSから成っている。そして、エンジン11の回転がサンギヤSに入力され、モータ13の回転がリングギヤRに入力され、キャリアCRからトランスミッション15の回転が出力されるようになっている。また、サンギヤSと駆動装置ケース23間に第1ワンウェイクラッチF1が、前記ブラネタリギヤユニット22の任意の2要素間に第2ワンウェイクラッチF2が接続される。

【0048】本実施例において、該第2ワンウェイクラッチF2は、モータ13に連結されたリングギヤRとエンジン11に連結されたサンギヤSに接続される。そして、エンジン回転数 $R_e$ 、及びモータ回転数 $R_m$ が、 $R_e < R_m$

の場合はフリーになり、

$$R_e = R_m$$

の場合はロックされる。

【0049】また、エンジン11に連結されたサンギヤSと出力軸16に連結されたキャリアCR間に第2ワンウェイクラッチF2を接続すると、エンジン回転数 $R_e$ 、及び出力軸回転数 $R_{out}$ が、

$$R_e < R_{out}$$

の場合はフリーになり、

$$R_e = R_{out}$$

の場合はロックされる。

【0050】さらに、モータ13に連結されたリングギヤRと出力軸16に連結されたキャリアCR間に第2ワンウェイクラッチF2を接続すると、モータ回転数 $R_m$ 、及び出力軸回転数 $R_{out}$ が、

$$R_m < R_{out}$$

の場合はフリーになり、

$$R_e = R_{out}$$

の場合はロックされる。

【0051】このような第2ワンウェイクラッチF2を追加することによって、エンジン駆動時には自動的に直結ギヤ比を得ることができる。また、登り坂での逆走を防止（アップヒルホールド）することができる。図20は本発明の第11の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図、図21は本発明の第11の実施例を示すハイブリッド型車両の作動図である。

【0052】図において、11はエンジン、12は該エ

ンジン11の出力軸、13はモータ、14は該モータ13の出力軸、15はトランスミッション、16は該トランスミッション15の出力軸、F1は第1ワンウェイクラッチ、F2は第2ワンウェイクラッチ、Cはクラッチである。第10の実施例と同様に、サンギヤSと駆動装置ケース23間に第1ワンウェイクラッチF1が、前記ブラネタリギヤユニット22の任意の2要素間に第2ワンウェイクラッチF2が接続される。したがって、エンジン駆動時には自動的に直結ギヤ比を得ることができる。また、登り坂での逆走を防止することができる。

【0053】また、エンジン11と第1ワンウェイクラッチF1をサンギヤSから切り離すためにクラッチCが配設されている。モータ駆動時において後進走行する場合に、該クラッチCを解放することによってエンジン11をトランスミッション15から切り離すことができる。

〔図面の簡単な説明〕

【図1】本発明の第1の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。

【図2】本発明の第1の実施例を示すハイブリッド型車両におけるモータ走行時の回転数関係図である。

【図3】本発明の第1の実施例を示すハイブリッド型車両におけるエンジン・モータ走行時の回転数関係図である。

【図4】本発明の第1の実施例を示すハイブリッド型車両のトルク関係図である。

【図5】本発明の第1の実施例を示すハイブリッド型車両のエンジン効率マップ図である。

【図6】本発明の第2の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。

【図7】本発明の第3の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。

【図8】本発明の第4の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。

【図9】本発明の第5の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。

【図10】本発明の第5の実施例を示すハイブリッド型車両におけるエンジン駆動時の回転数関係図である。

【図11】本発明の第6の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。

【図12】本発明の第6の実施例を示すハイブリッド型車両の作動図である。

【図13】本発明の第7の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。

【図14】本発明の第7の実施例を示すハイブリッド型車両におけるエンジン駆動時の回転数関係図である。

【図15】本発明の第8の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。

【図16】本発明の第8の実施例を示すハイブリッド型車両におけるエンジン駆動時の回転数関係図である。



11

【図17】本発明の第9の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。

【図18】本発明の第9の実施例を示すハイブリッド型車両の作動図である。

【図19】本発明の第10の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。

【図20】本発明の第11の実施例を示すハイブリッド型車両の概略図である。

【図21】本発明の第11の実施例を示すハイブリッド型車両の作動図である。

【符号の説明】

11 エンジン

12, 14, 16 出力軸

13 モータ

\* 15 トランスミッション

20, 21 駆動輪

22, 31 プラネタリギヤユニット

23 駆動装置ケース

R リングギヤ

P ビニオン

P<sub>1</sub> 第1ビニオン

P<sub>2</sub> 第2ビニオン

CR キャリヤ

10 S サンギヤ

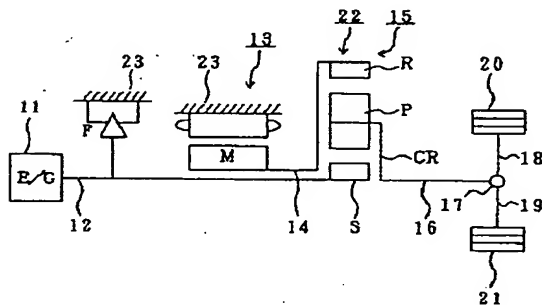
F ワンウェイクラッチ

F1 第1ワンウェイクラッチ

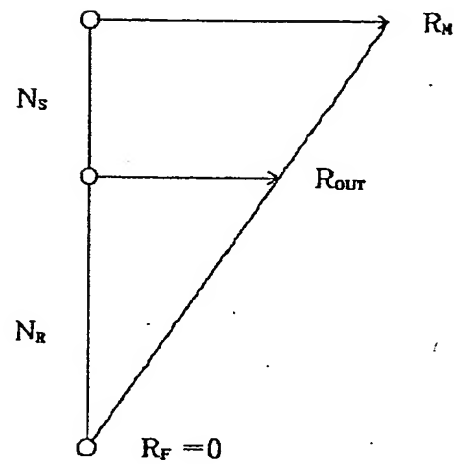
F2 第2ワンウェイクラッチ

\*

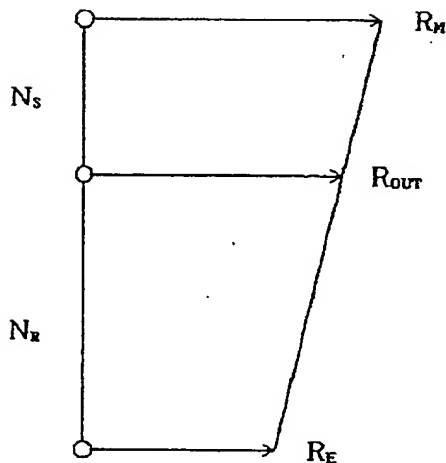
【図1】



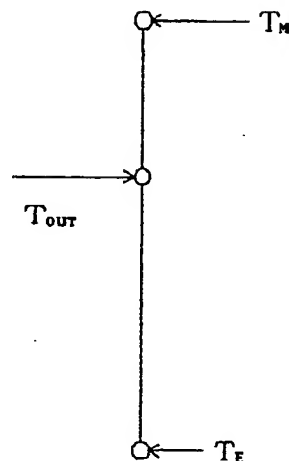
【図2】



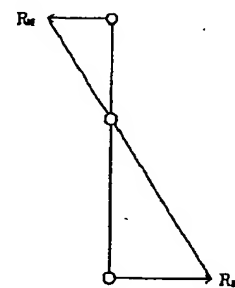
【図3】



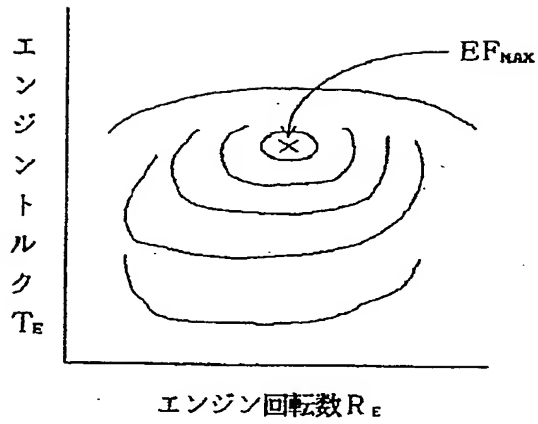
【図4】



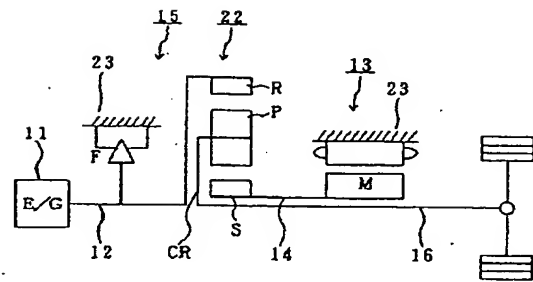
【図10】



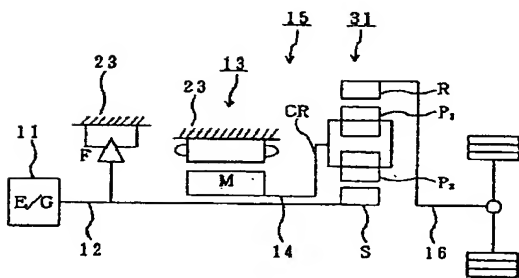
【図5】



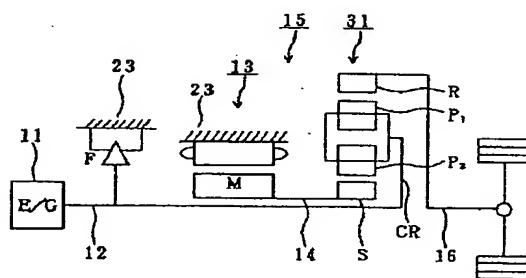
【図6】



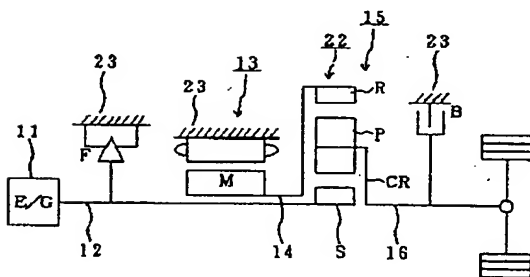
【図7】



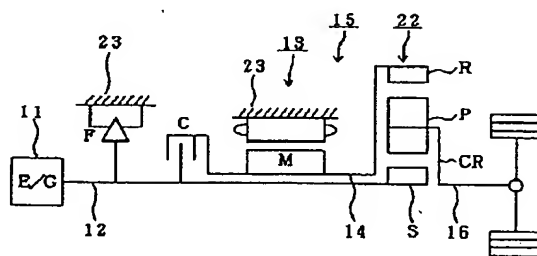
【図8】



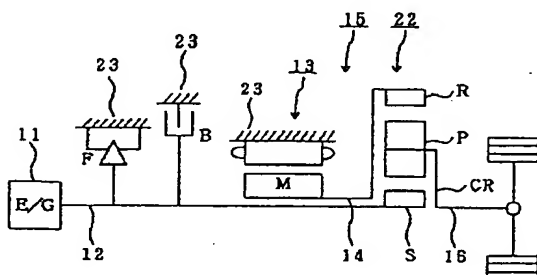
【図9】



【図11】



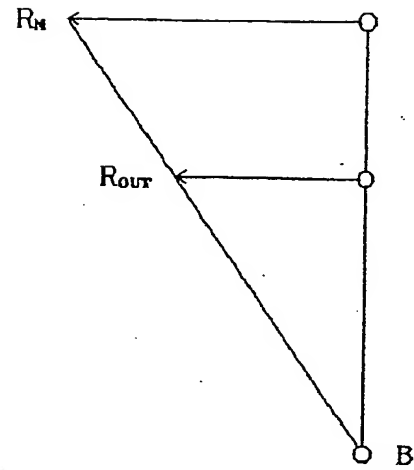
【図13】



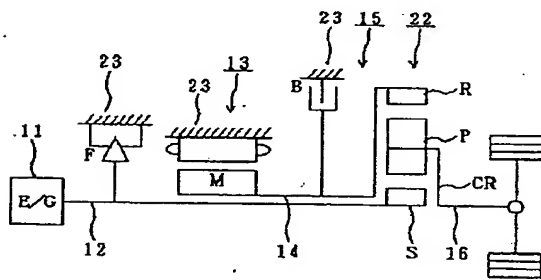
【図12】

		C	F
1 s t		×	○
2 n d		○	×
備	○	係 合	ロ ッ ク
考	×	解 放	フ リ ー

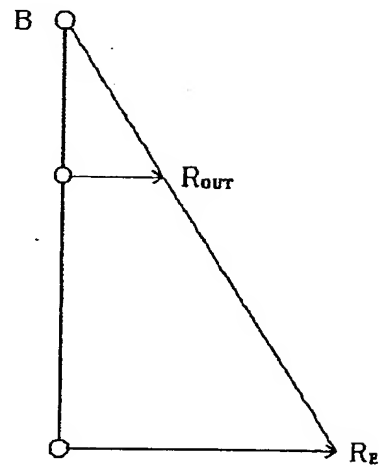
【図14】



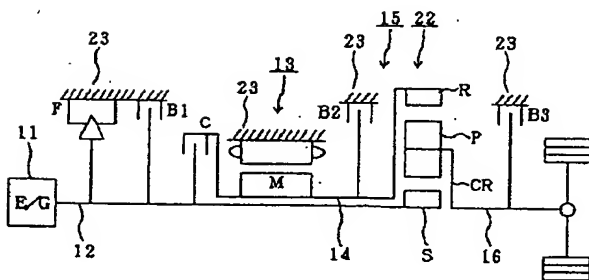
【図15】



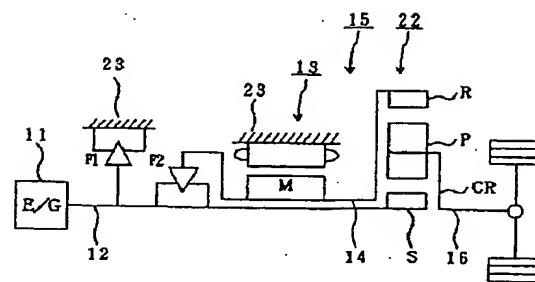
【図16】



【図17】



【図19】



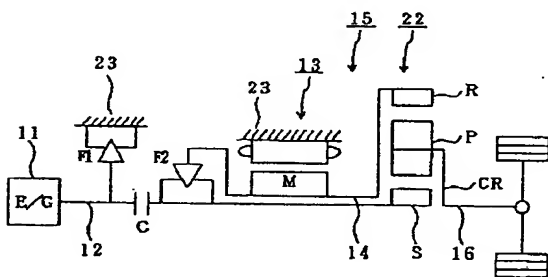
【図18】

	駆動源	ギヤ比	C	B1	B3	B3	P
走行	モータ	U/D	×	○	×	×	○
	エンジン	U/D	×	×	○	×	×
	エンジン+モータ	任意	×	×	×	×	×
	エンジン	直結	○	×	×	×	×
	エンジン+モータ	直結	○	×	×	×	×
停止	モータ	Rev	×	○	×	×	—
	モータでエンジン始動	—	×	×	×	○	×
	エンジンでモータ発電	—	×	×	×	○	×
	アップヒルホールド	—	○	×	×	×	○
備考	○	保 合					ロック
	×	解 放					フリー

【図21】

	駆動源	ギヤ比	C	P1	P2
走行	モータ	U/D	○	○	×
	エンジン	直結	○	×	○
	エンジン+モータ	直結	○	×	○
	モータ	Rev	×	—	○
備考	アップヒルホールド		○	○	○
	○		保合	ロック	
	×		解放	フリー	

【図20】



フロントページの続き

(72)発明者 都築 繁男  
 東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株  
 式会社エクス・リサーチ内

(72)発明者 宮石 善則  
 東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株  
 式会社エクス・リサーチ内